"OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS"

Entidad Contratante

Fuerza Aeroespacial Colombiana

Contrato

Contrato de Obra No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026

Contratista

CONSORCIO ALOJAMIENTO FAC 26

Representante Legal

Ing. Jaime Alberto Galán Villamizar

Documento elaborado por
Ing. Karol Quintero Serrano
Ingeniera Civil
Especialista en Gerencia de Proyectos

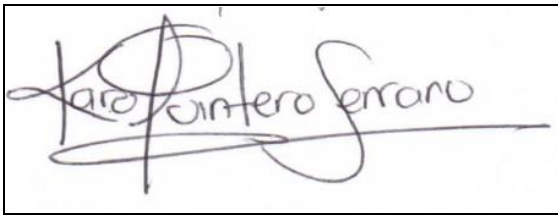
Versión

Versión 1.0

Fecha

17/07/2026

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción	Responsable	Firma
1.0	2026	Emisión inicial	Karol Quintero Serrano	

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN 6
2. INTRODUCCIÓN 6
3. OBJETIVO GENERAL 7
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
5. ALCANCE DEL PLAN DE GERENCIA 8
6. MARCO NORMATIVO Y METODOLOGÍA DE GERENCIA DE PROYECTOS 8
6.1 MARCO NORMATIVO 8
6.2 REFERENTES INTERNACIONALES 9
6.3 PRINCIPIOS DE LA GERENCIA DEL PROYECTO 9
6.4 METODOLOGÍA DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO 10
6.5 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO 12
6.6 GOBERNANZA DEL PROYECTO 12
6.7 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO 13
6.8 HERRAMIENTAS DE GERENCIA 13
6.9 COMPROMISO DE LA GERENCIA DEL PROYECTO 13
7. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO 14
7.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO 14
7.2 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO 15
7.3 MODELO DE GOBERNANZA 16
7.4 ROLES Y RESPONSABILIDADES 16
7.5 MATRIZ RACI 18
7.6 MECANISMOS DE COORDINACIÓN 19
7.7 LÍNEAS DE COMUNICACIÓN 19
7.8 SUSTITUCIÓN DEL PERSONAL CLAVE 20
8. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO 20
8.1 OBJETIVO 20
8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 20
8.3 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER) 21
8.4 LÍNEA BASE DEL PROYECTO 21
8.5 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO 22
8.6 SISTEMA DE CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS 22

8.7 SOLICITUDES DE CAMBIO 23
8.8 SISTEMA DE SEGUIMIENTO 24
8.9 REUNIONES DE SEGUIMIENTO 24
8.10 TABLERO DE CONTROL (DASHBOARD) 25
8.11 GESTIÓN DOCUMENTAL 25
8.12 LECCIONES APRENDIDAS 26
8.13 CIERRE DE LA GESTIÓN DE INTEGRACIÓN 26
9. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO 27
9.1 OBJETIVO 27
9.2 ALCANCE GENERAL DEL PROYECTO 27
9.3 PRINCIPIOS PARA LA GESTIÓN DEL ALCANCE 27
9.4 REQUISITOS DEL PROYECTO 28
9.5 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT - WBS) 29
9.6 DICCIONARIO DE LA EDT 31
9.7 MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS 31
9.8 CONTROL DEL ALCANCE 32
9.9 VALIDACIÓN DEL ALCANCE 32
9.10 CONTROL DE CAMBIOS AL ALCANCE 32
9.11 INDICADORES DE GESTIÓN DEL ALCANCE 33
9.12 CIERRE DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE 33
10. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO 33
10.1 OBJETIVO 33
10.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 33
10.3 METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN 34
10.4 NIVELES DE PROGRAMACIÓN 34
10.5 CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO 35
10.6 RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO 35
10.7 HITOS DEL PROYECTO 36
10.8 PROGRAMACIÓN DE RECURSOS 36
10.9 VALOR GANADO (EARNED VALUE MANAGEMENT) 37
10.10 PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACIÓN DE ATRASOS 38
10.11 INDICADORES DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA 38

10.12 INFORMES DE PROGRAMACIÓN..... 38
10.13 CIERRE DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA..... 39

1. PRESENTACIÓN

El presente Plan de Gerencia de Proyectos constituye el instrumento técnico mediante el cual el CONSORCIO ALOJAMIENTO FAC 26 establece la metodología que será utilizada para la planificación, dirección, ejecución, seguimiento, control y cierre del Contrato de Obra No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026, cuyo objeto corresponde a la construcción del alojamiento para soldados profesionales del Comando Aéreo de Combate No. 1 en Puerto Salgar, Cundinamarca.

El documento ha sido estructurado siguiendo las mejores prácticas internacionales de dirección de proyectos establecidas por el Project Management Institute (PMI®), incorporando igualmente los lineamientos establecidos por Colombia Compra Eficiente, la legislación colombiana aplicable a la contratación estatal, la normativa técnica vigente para obras civiles y los requerimientos particulares definidos por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

Este Plan constituye una herramienta de administración integral orientada a garantizar el cumplimiento de los objetivos contractuales dentro de los parámetros de alcance, tiempo, costo, calidad, seguridad, sostenibilidad y gestión de riesgos, permitiendo la toma de decisiones oportunas y el control permanente sobre la ejecución del proyecto.

La implementación del presente programa permitirá asegurar una adecuada coordinación entre la Entidad Contratante, la Interventoría, el Contratista, los subcontratistas, proveedores y demás partes interesadas, promoviendo una gestión transparente, eficiente y orientada al logro de los resultados esperados.

2. INTRODUCCIÓN

La construcción de infraestructura para la Fuerza Aeroespacial Colombiana constituye un componente estratégico para el fortalecimiento de las capacidades operacionales de la institución, razón por la cual la adecuada administración del proyecto representa un factor determinante para garantizar el cumplimiento de las metas establecidas.

El desarrollo de un proyecto de construcción de esta naturaleza implica la coordinación de múltiples disciplinas técnicas, administrativas, financieras, ambientales y logísticas, las cuales deben integrarse mediante una metodología de gestión que permita controlar permanentemente el desempeño del contrato.

En este contexto, el presente Plan de Gerencia de Proyectos establece los procesos, procedimientos, metodologías, herramientas y mecanismos de control que serán implementados durante todas las etapas del contrato, desde la planificación inicial hasta el cierre definitivo de la obra.

La metodología adoptada busca optimizar la utilización de los recursos disponibles, minimizar la ocurrencia de riesgos, fortalecer los procesos de seguimiento y facilitar la toma de decisiones mediante indicadores de desempeño que permitan medir objetivamente el avance físico, financiero y administrativo del proyecto.

El documento desarrolla de manera detallada las áreas de conocimiento relacionadas con la gestión de integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental y cierre del proyecto, garantizando una administración integral conforme a las exigencias del contrato.

3. OBJETIVO GENERAL

Establecer la metodología de gerencia que será implementada durante la ejecución del Contrato de Obra No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026, con el propósito de garantizar el cumplimiento del objeto contractual mediante la adecuada planificación, coordinación, seguimiento, control y cierre del proyecto, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos, contractuales, legales, ambientales, financieros y de calidad exigidos por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la estructura organizacional del proyecto y las responsabilidades de cada integrante del equipo.
- Establecer los mecanismos para la administración del alcance contractual.
- Implementar herramientas para el seguimiento permanente del cronograma.
- Garantizar el control de costos y la optimización de los recursos financieros.
- Implementar indicadores de desempeño para evaluar el avance físico y financiero.
- Gestionar oportunamente los riesgos que puedan afectar el desarrollo del contrato.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos en las especificaciones técnicas.
- Implementar mecanismos efectivos de comunicación entre todas las partes interesadas.
- Garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Establecer procedimientos para la administración documental del contrato.
- Definir el procedimiento para el cierre técnico, administrativo y financiero del proyecto.

5. ALCANCE DEL PLAN DE GERENCIA

El presente Plan de Gerencia de Proyectos será aplicable a la totalidad de las actividades necesarias para la ejecución del Contrato de Obra No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026, comprendiendo las etapas de planificación, organización, ejecución, seguimiento, control y cierre del proyecto.

El alcance del plan incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros, materiales y tecnológicos requeridos para la construcción del alojamiento para soldados profesionales, así como la coordinación de las actividades desarrolladas por contratistas, subcontratistas, proveedores, interventoría y demás actores involucrados.

Igualmente, el documento contempla los mecanismos de gestión para el control del alcance, programación, costos, calidad, riesgos, adquisiciones, comunicaciones, gestión documental, seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y sostenibilidad, garantizando la correcta ejecución del contrato dentro de los parámetros establecidos por la Entidad Contratante.

6. MARCO NORMATIVO Y METODOLOGÍA DE GERENCIA DE PROYECTOS

6.1 MARCO NORMATIVO

La ejecución del Contrato de Obra No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026 se desarrollará bajo el cumplimiento de la Constitución Política de Colombia, la legislación vigente sobre contratación estatal, las normas técnicas aplicables a la construcción de edificaciones institucionales y los lineamientos establecidos por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

El presente Plan de Gerencia de Proyectos adopta como marco de referencia las mejores prácticas internacionales para la dirección de proyectos, integrándolas con los requerimientos técnicos y administrativos exigidos por la Entidad Contratante.

La gestión del proyecto se fundamentará principalmente en las siguientes disposiciones:

- Constitución Política de Colombia.
- Ley 80 de 1993.
- Ley 1150 de 2007.
- Decreto 1082 de 2015.
- Ley 1474 de 2011.
- Ley 1882 de 2018.
- Ley 1796 de 2016.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Resolución 0312 de 2019 (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo).

- Decreto 1072 de 2015.
- Normativa ambiental expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Documentos Tipo de Colombia Compra Eficiente para Infraestructura Social.
- Especificaciones Técnicas del proceso de contratación.
- Estudios y diseños aprobados por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.
- Manuales de Interventoría aplicables.
- Condiciones generales y particulares del contrato.

6.2 REFERENTES INTERNACIONALES

Como metodología para la administración integral del proyecto se adoptan las mejores prácticas establecidas por el Project Management Institute (PMI®), contenidas en la Guía PMBOK®, las cuales permiten una adecuada integración entre la planificación, ejecución y control del proyecto.

Estas prácticas proporcionan herramientas para administrar de manera eficiente:

- Alcance.
- Tiempo.
- Costos.
- Calidad.
- Recursos.
- Comunicaciones.
- Riesgos.
- Adquisiciones.
- Interesados.
- Integración del Proyecto.

La aplicación de estos lineamientos permitirá una gestión preventiva basada en indicadores de desempeño, análisis permanente de riesgos y control oportuno de desviaciones.

6.3 PRINCIPIOS DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

La administración del contrato se desarrollará bajo los siguientes principios:

- **Planeación**

Todas las actividades serán programadas previamente antes de iniciar su ejecución.

- **Integración**

Las áreas técnicas, administrativa, financiera, ambiental y SST actuarán coordinadamente mediante reuniones permanentes de seguimiento.

- **Transparencia**

Toda la información será administrada mediante registros documentales verificables.

- **Trazabilidad**

Cada decisión tendrá soporte documental.

- **Gestión por resultados**

Las decisiones estarán orientadas al cumplimiento de:

- Alcance contractual.
- Calidad.
- Tiempo.
- Presupuesto.
- Seguridad.
- Satisfacción de la Entidad.

6.4 METODOLOGÍA DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO

La administración del proyecto estará estructurada en cinco grandes grupos de procesos.

I. Inicio

Durante esta etapa se desarrollarán las actividades correspondientes a:

- Revisión del contrato.
- Revisión de estudios y diseños.
- Revisión de especificaciones técnicas.
- Organización del equipo profesional.
- Instalación administrativa del contrato.
- Elaboración de los planes de gestión.
- Aprobaciones por parte de la Interventoría.

II. Planeación

Corresponde a la estructuración completa del proyecto.

Comprende:

- EDT (WBS).
- Cronograma.
- Ruta crítica.
- Curva S.

- Programación financiera.
- Programa de compras.
- Programa de personal.
- Programa de maquinaria.
- Matriz de riesgos.
- Plan de calidad.
- Plan SST.
- Plan ambiental.

III. Ejecución

Comprende el desarrollo físico del proyecto.

Incluye:

- Administración contractual.
- Construcción.
- Control de calidad.
- Gestión documental.
- Compras.
- Supervisión técnica.
- Coordinación de subcontratistas.
- Administración de recursos.

IV. Seguimiento y Control

Durante esta fase se realizará el control permanente de:

- Avance físico.
- Avance financiero.
- Indicadores.
- Riesgos.
- Costos.
- Calidad.
- Programación.
- Rendimientos.
- Cambios.
- Actas.
- Informes.

La información será comparada continuamente contra la línea base aprobada.

V. Cierre

Al finalizar el contrato se realizará:

- Entrega técnica.
- Entrega administrativa.
- Liquidación.
- Cierre financiero.
- Cierre documental.
- Lecciones aprendidas.
- Evaluación del desempeño.

6.5 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El proyecto se administrará mediante el siguiente ciclo de vida:

INICIO
↓
PLANEACIÓN
↓
CONTRATACIÓN DE RECURSOS
↓
MOVILIZACIÓN
↓
EJECUCIÓN DE OBRA
↓
SEGUIMIENTO Y CONTROL
↓
ENTREGA PARCIAL
↓
PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO
↓
RECIBO FINAL
↓
LIQUIDACIÓN
↓
CIERRE

6.6 GOBERNANZA DEL PROYECTO

La estructura de gobernanza garantizará una adecuada toma de decisiones mediante diferentes niveles de responsabilidad.

- **Nivel Estratégico**

- Fuerza Aeroespacial Colombiana
- Dirección de Infraestructura
- Supervisor
- Interventoría

Responsables de aprobar decisiones estratégicas.

6.7 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

El proyecto considerará como factores determinantes para alcanzar los objetivos:

- Cumplimiento del plazo contractual.
- Cumplimiento del presupuesto.
- Calidad de la construcción.
- Cumplimiento de especificaciones técnicas.
- Seguridad industrial.
- Gestión ambiental.
- Disponibilidad de materiales.
- Disponibilidad de maquinaria.
- Coordinación entre contratista e interventoría.
- Control documental.
- Comunicación efectiva.
- Gestión temprana de riesgos.
- Cumplimiento de indicadores.

6.8 HERRAMIENTAS DE GERENCIA

Durante la ejecución del contrato se utilizarán las siguientes herramientas de administración:

- Microsoft Project.
- Primavera P6 (cuando aplique).
- Excel para control financiero.
- Power BI para tableros de control (si aplica).
- Software BIM (cuando corresponda).
- Sistema documental digital.
- Matriz de Riesgos.
- Curvas S.
- Valor Ganado (Earned Value Management).
- Diagramas de Gantt.
- Matriz RACI.
- Matriz de Comunicaciones.
- Control de Cambios.
- Informes de avance semanales y mensuales.

6.9 COMPROMISO DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

El CONSORCIO ALOJAMIENTO FAC 26, representado legalmente por el Ingeniero Jaime Alberto Galán Villamizar, manifiesta su compromiso con la implementación integral del presente Plan de Gerencia de Proyectos, garantizando la asignación de los

recursos humanos, técnicos, financieros y tecnológicos necesarios para el cumplimiento de los objetivos contractuales.

De igual manera, la Ingeniera Civil Karol Quintero Serrano, Especialista en Gerencia de Proyectos, en su calidad de responsable de la formulación del presente Plan, establece los lineamientos metodológicos que orientarán la administración integral del contrato, promoviendo una gestión basada en la mejora continua, el control permanente, la prevención de riesgos y el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

7. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

7.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO

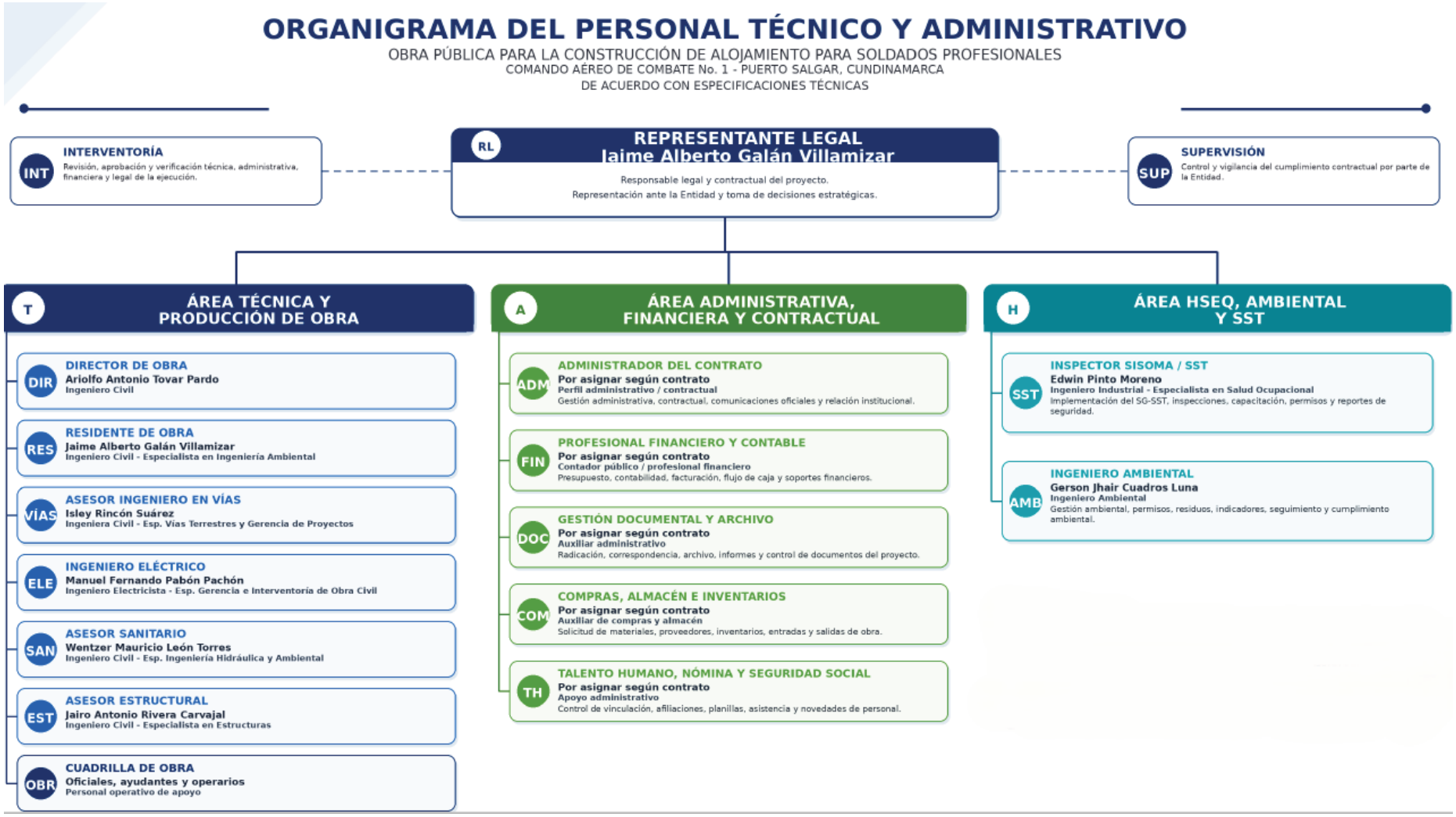
Para garantizar el cumplimiento del objeto contractual, el CONSORCIO ALOJAMIENTO FAC 26 implementará una estructura organizacional matricial, orientada a facilitar la coordinación entre las áreas técnicas, administrativas, financieras, de calidad, seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental y logística.

La organización del proyecto estará conformada por personal con experiencia específica en obras de infraestructura, quienes actuarán bajo principios de liderazgo, trabajo colaborativo, responsabilidad y mejora continua, permitiendo la adecuada articulación con la Dirección de Infraestructura de la Fuerza Aeroespacial Colombiana y la Interventoría.

La estructura organizacional garantizará:

- Definición clara de responsabilidades.
- Autoridad y líneas de reporte.
- Coordinación interdisciplinaria.
- Oportunidad en la toma de decisiones.
- Control permanente del proyecto.
- Comunicación efectiva entre todos los niveles.

7.2 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO



7.3 MODELO DE GOBERNANZA

La administración del contrato estará organizada en cuatro niveles de decisión.

- **Nivel Estratégico**

Responsable de definir políticas generales, aprobar decisiones contractuales y realizar seguimiento al cumplimiento de los objetivos.

Integrantes:

- Fuerza Aeroespacial Colombiana.
- Dirección de Infraestructura.
- Supervisor del Contrato.
- Interventoría.

Responsabilidades:

- Aprobar modificaciones contractuales.
- Evaluar el desempeño del contrato.
- Aprobar entregas parciales y finales.
- Autorizar cambios mayores.

7.4 ROLES Y RESPONSABILIDADES

Representante Legal
Ing. Jaime Alberto Galán Villamizar

Funciones:

- Representar legalmente al Consorcio.
- Suscribir documentos contractuales.
- Garantizar la disponibilidad de recursos.
- Aprobar decisiones estratégicas.
- Atender requerimientos de la Entidad.

Director del Proyecto
Ing. Ariolfo Antonio Tovar Pardo
Ingeniera Civil
Especialista en Gerencia de Proyectos

Funciones:

- Dirigir integralmente el proyecto.
- Liderar la implementación del presente Plan de Gerencia.
- Coordinar todas las áreas del contrato.

- Administrar cronograma.
- Controlar presupuesto.
- Gestionar riesgos.
- Liderar reuniones.
- Aprobar informes.
- Coordinar con la Interventoría.
- Presentar reportes a la Entidad.

Autoridad:

Tiene autoridad sobre todos los procesos administrativos y técnicos relacionados con la ejecución del contrato.

Residente de Obra

Responsable de:

- Dirección técnica diaria.
- Control de actividades.
- Programación semanal.
- Control de personal.
- Coordinación de subcontratistas.
- Elaboración de informes diarios.
- Seguimiento de rendimientos.

Profesional de Calidad

Responsable de:

- Plan de Calidad.
- Inspecciones.
- Ensayos.
- Registros de calidad.
- No conformidades.
- Acciones correctivas.
- Liberación de actividades.

Coordinador SST

Responsable de:

- Implementación del SG-SST.
- Inspecciones.
- Permisos de trabajo.
- Investigación de incidentes.
- Capacitaciones.

- Indicadores de accidentalidad.

Coordinador Ambiental

Responsable de:

- Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- Manejo de residuos.
- Control de emisiones.
- Protección de recursos naturales.
- Informes ambientales.

Profesional Administrativo y Financiero

Responsable de:

- Presupuesto.
- Flujo de caja.
- Facturación.
- Nómina.
- Actas de pago.
- Costos del proyecto.

Profesional de Compras

Responsable de:

- Programación de adquisiciones.
- Selección de proveedores.
- Control de inventarios.
- Seguimiento a entregas.
- Control de materiales.

7.5 MATRIZ RACI

Actividad	Representante Legal	Director del Proyecto	Residente	Calidad	SST	Ambiental	Compras
Planeación	A	R	C	C	C	C	C
Cronograma	I	A	R	I	I	I	I
Compras	I	A	C	I	I	I	R
Calidad	I	A	C	R	C	I	I
SST	I	A	C	I	R	I	I
Ambiental	I	A	C	I	I	R	I
Actas	A	R	C	I	I	I	I

Actividad	Representante Legal	Director del Proyecto	Residente	Calidad	SST	Ambiental	Compras
Costos	A	R	I	I	I	I	C
Informes	I	A	R	C	C	C	I
Entrega Final	A	R	R	C	C	C	I

Convenciones:

- **R:** Responsable de ejecutar.
- **A:** Aprueba y tiene autoridad final.
- **C:** Debe ser consultado.
- **I:** Debe ser informado.

7.6 MECANISMOS DE COORDINACIÓN

La coordinación del proyecto se realizará mediante:

- Reuniones internas de producción (diarias).
- Reuniones semanales de obra.
- Comités técnicos.
- Comités administrativos.
- Comités de calidad.
- Comités SST.
- Comités ambientales.
- Comités de seguimiento con la Interventoría.
- Reuniones extraordinarias cuando se requiera.

Cada reunión contará con:

- Orden del día.
- Lista de asistencia.
- Registro fotográfico (cuando aplique).
- Compromisos.
- Responsable.
- Fecha de cumplimiento.

7.7 LÍNEAS DE COMUNICACIÓN

Las comunicaciones oficiales seguirán el siguiente conducto:

1. Profesional responsable.
2. Residente de Obra.
3. Director del Proyecto.
4. Representante Legal.

5. Interventoría.
6. Dirección de Infraestructura de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

Toda comunicación contractual deberá realizarse mediante oficio, correo electrónico institucional o acta, garantizando la trazabilidad documental.

7.8 SUSTITUCIÓN DEL PERSONAL CLAVE

En caso de requerirse el reemplazo de alguno de los profesionales mínimos exigidos por el contrato, el Consorcio presentará a la Interventoría y a la Entidad la hoja de vida del profesional propuesto, acreditando experiencia y formación iguales o superiores a las exigidas contractualmente. La sustitución solo podrá efectuarse una vez se cuente con la aprobación escrita de la Entidad, garantizando la continuidad técnica y administrativa del proyecto.

8. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

8.1 OBJETIVO

La Gestión de la Integración tiene como propósito coordinar todos los procesos, recursos, actividades, documentos y decisiones relacionadas con la ejecución del Contrato de Obra No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026, garantizando que las diferentes áreas del proyecto actúen de manera articulada para cumplir el alcance, el plazo, el presupuesto, la calidad y los requisitos contractuales establecidos por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

Este proceso constituye el eje central del Plan de Gerencia de Proyectos, permitiendo consolidar la información generada por las distintas áreas de gestión y facilitar la toma de decisiones oportunas durante la ejecución del contrato.

8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

La Gestión de la Integración busca:

- Coordinar la ejecución de todas las áreas del proyecto.
- Integrar la planeación técnica, administrativa y financiera.
- Consolidar la información para la toma de decisiones.
- Garantizar la trazabilidad de los cambios.
- Coordinar la gestión documental.
- Controlar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Mantener actualizada la línea base del proyecto.
- Facilitar la coordinación entre la Entidad, la Interventoría y el Contratista.

8.3 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER)

Información General

Ítem	Información
Proyecto	Construcción del alojamiento para soldados profesionales
Contrato	No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026
Entidad	Fuerza Aeroespacial Colombiana – Dirección de Infraestructura
Contratista	CONSORCIO ALOJAMIENTO FAC 26
Representante Legal	Ing. Jaime Alberto Galán Villamizar
Dirección del Proyecto	Ing. Ariolfo Antonio Tovar Pardo
Ubicación	CACOM No. 1 – Puerto Salgar – Cundinamarca

Propósito del Proyecto

Construir una infraestructura destinada al alojamiento de soldados profesionales del Comando Aéreo de Combate No. 1, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, los estándares de calidad y las condiciones de seguridad definidas por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

Objetivos Estratégicos

- Ejecutar la totalidad del alcance contratado.
- Cumplir el cronograma contractual.
- Optimizar el uso de los recursos.
- Garantizar la calidad de la infraestructura.
- Mantener indicadores positivos de seguridad y salud en el trabajo.
- Minimizar impactos ambientales.
- Garantizar la satisfacción de la Entidad Contratante.

8.4 LÍNEA BASE DEL PROYECTO

La línea base constituye el referente oficial para medir el desempeño del proyecto y estará integrada por tres componentes principales:

Línea Base del Alcance

Definida por:

- Estudios y diseños.
- Especificaciones técnicas.
- Presupuesto oficial.
- Cantidades de obra.

- Planos aprobados.
- Contrato.

Línea Base del Cronograma

Conformada por:

- Cronograma contractual.
- Ruta crítica.
- Hitos del proyecto.
- Curva S.

Línea Base de Costos

Integrada por:

- Presupuesto contractual.
- Flujo de caja.
- AIU.

Cualquier modificación a estas líneas base deberá tramitarse mediante el procedimiento de control integrado de cambios.

8.5 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO

Durante la ejecución del contrato se implementará un sistema para recopilar y documentar las experiencias obtenidas, con el fin de fortalecer la mejora continua y facilitar la transferencia de conocimiento.

Las principales actividades serán:

- Registro de lecciones aprendidas.
- Análisis de problemas recurrentes.
- Documentación de buenas prácticas.
- Procedimientos de mejora.
- Actualización de instructivos.
- Capacitación del personal.

8.6 SISTEMA DE CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS

Todo cambio relacionado con el alcance, cronograma, costos o especificaciones deberá seguir el siguiente procedimiento:

Identificación de la necesidad
↓
Solicitud de Cambio

↓
Evaluación Técnica
↓
Evaluación Económica
↓
Evaluación Contractual
↓
Concepto de Interventoría
↓
Aprobación de la Entidad
↓
Actualización Línea Base
↓
Implementación
↓
Seguimiento

No podrá ejecutarse ningún cambio sin la aprobación formal cuando así lo exijan las condiciones contractuales.

8.7 SOLICITUDES DE CAMBIO

Las solicitudes podrán originarse por:

- Cambios en diseños.
- Condiciones imprevistas del terreno.
- Ajustes solicitados por la Entidad.
- Optimización constructiva.
- Riesgos materializados.
- Modificaciones normativas.
- Casos fortuitos o fuerza mayor.

Cada solicitud contendrá:

- Código consecutivo.
- Fecha.
- Responsable.
- Justificación.
- Impacto en costo.
- Impacto en plazo.
- Impacto en calidad.
- Concepto técnico.
- Estado de aprobación.

8.8 SISTEMA DE SEGUIMIENTO

La Dirección del Proyecto implementará un sistema de seguimiento permanente mediante indicadores de gestión.

El seguimiento se realizará:

- Mensual.

Se evaluarán, entre otros:

- Avance físico.
- Avance financiero.
- Productividad.
- Calidad.
- Riesgos.
- Seguridad.
- Compras.
- Contratistas.
- Equipos.

8.9 REUNIONES DE SEGUIMIENTO

Comité Semanal

Objetivo:

Evaluar el cumplimiento del cronograma.

Participantes:

- Dirección del Proyecto.
- Interventoría.
- Especialistas.
- Calidad.
- SST.
- Ambiental.

Frecuencia:

Semanal.

Comité Mensual

Objetivo:

Evaluar indicadores generales.

Temas:

- Avance físico.
- Avance financiero.
- Riesgos.
- Calidad.
- Seguridad.
- Facturación.
- Programación siguiente mes.

8.10 TABLERO DE CONTROL (DASHBOARD)

La Dirección del Proyecto implementará un tablero de control con indicadores en tiempo real.

Indicadores

Indicador	Meta
Avance físico	≥ Programado
Avance financiero	≥ Programado
SPI (Índice de desempeño del cronograma)	≥ 1,00
CPI (Índice de desempeño de costos)	≥ 1,00
Accidentes incapacitantes	0
No conformidades mayores	0
Cumplimiento de cronograma	>95%
Cumplimiento de calidad	100%
Cumplimiento ambiental	100%
Cumplimiento SST	100%

8.11 GESTIÓN DOCUMENTAL

Toda la documentación del proyecto será administrada bajo un sistema de control documental que garantizará:

- Versionamiento.
- Trazabilidad.
- Conservación.
- Disponibilidad.
- Seguridad de la información.
- Respaldo digital.

Los principales documentos serán:

- Actas.
- Informes.
- Oficios.
- Planos.
- RFI.
- Ensayos.
- Certificados.
- Registros SST.
- Registros Ambientales.
- Bitácoras.
- Fotografías.
- Programaciones.

8.12 LECCIONES APRENDIDAS

Al finalizar cada fase del proyecto se documentarán las lecciones aprendidas relacionadas con:

- Planeación.
- Compras.
- Calidad.
- Producción.
- Seguridad.
- Gestión contractual.
- Riesgos.
- Coordinación con la Interventoría.

Estas lecciones serán incorporadas al cierre del proyecto como herramienta de mejora continua.

8.13 CIERRE DE LA GESTIÓN DE INTEGRACIÓN

La Gestión de la Integración permitirá mantener una visión global del proyecto, articulando las diferentes áreas de conocimiento y asegurando que todas las decisiones se encuentren alineadas con los objetivos estratégicos del Contrato de Obra No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026. La implementación de los mecanismos de planificación, seguimiento, control de cambios y coordinación garantizará una ejecución ordenada, eficiente y conforme a los requisitos de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

9. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

9.1 OBJETIVO

La Gestión del Alcance tiene como finalidad garantizar que el proyecto comprenda única y exclusivamente los trabajos requeridos para cumplir satisfactoriamente el objeto contractual, evitando actividades no contempladas, controlando las modificaciones al contrato y asegurando la entrega de todos los productos con la calidad y oportunidad establecidas.

La adecuada administración del alcance permitirá optimizar los recursos disponibles, controlar los costos y mantener el cronograma del proyecto, reduciendo el riesgo de desviaciones técnicas o contractuales.

9.2 ALCANCE GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto comprende la ejecución integral de la obra pública para la construcción del alojamiento para soldados profesionales en el Comando Aéreo de Combate No. 1 (CACOM No. 1), ubicado en Puerto Salgar, Cundinamarca, conforme a los estudios, diseños, planos, especificaciones técnicas, presupuesto oficial y demás documentos contractuales.

El alcance incluye, entre otras actividades:

- Obras preliminares.
- Localización y replanteo.
- Excavaciones.
- Cimentaciones.
- Estructura en concreto reforzado.
- Mampostería.
- Cubierta.
- Acabados arquitectónicos.
- Instalaciones hidrosanitarias.
- Instalaciones eléctricas.
- Redes especiales.
- Urbanismo.
- Obras exteriores.
- Pruebas y puesta en funcionamiento.
- Entrega final de la infraestructura.

9.3 PRINCIPIOS PARA LA GESTIÓN DEL ALCANCE

Durante la ejecución del proyecto se aplicarán los siguientes principios:

- Cumplimiento estricto del objeto contractual.
- Trazabilidad entre requisitos, actividades y entregables.

- Control permanente de las cantidades de obra.
- Validación técnica de todos los entregables.
- Gestión formal de cambios.
- Participación de la Interventoría en la aceptación de actividades.
- Registro documental de todas las modificaciones.

9.4 REQUISITOS DEL PROYECTO

Los principales requisitos que deberán cumplirse durante la ejecución son:

➢ Requisitos Técnicos

- Cumplimiento de especificaciones técnicas.
- Cumplimiento de planos aprobados.
- Cumplimiento de la NSR-10 y normas vigentes.
- Materiales certificados.
- Ensayos de laboratorio.
- Control topográfico permanente.

➢ Requisitos Contractuales

- Cumplimiento del plazo contractual.
- Cumplimiento del presupuesto.
- Cumplimiento del programa de inversiones.
- Entrega de informes.
- Cumplimiento de pólizas.
- Atención de requerimientos de la Interventoría.

➢ Requisitos de Calidad

- Inspecciones.
- Protocolos de aceptación.
- Ensayos.
- Certificados de materiales.
- Control dimensional.
- Verificación de tolerancias.

➢ Requisitos SST

- Implementación del SG-SST.
- Capacitación del personal.
- Permisos de trabajo.
- Elementos de protección personal.
- Investigación de incidentes.
- Inspecciones de seguridad.

- **Requisitos Ambientales**

- Manejo de residuos.
- Control de emisiones.
- Protección del suelo.
- Manejo de aguas.
- Protección de la vegetación existente.
- Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

9.5 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT - WBS)

La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT/WBS) se ajusta al presupuesto oficial del Contrato No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026 y establece una correspondencia uno a uno entre sus cuentas de control de Nivel 2 y los veintiséis (26) capítulos presupuestales.

NIVEL 1 - PROYECTO

Obra pública para la construcción del alojamiento para soldados profesionales en el Comando Aéreo de Combate No. 1, en Puerto Salgar, Cundinamarca.

NIVEL 2 - CUENTAS DE CONTROL

01 - PRELIMINARES

02 - MOVIMIENTO DE TIERRAS

03 - CIMENTACIÓN

04 - ESTRUCTURA

05 - MAMPOSTERÍA

06 - INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

07 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS

08 - CAPÍTULO 8 DEL PRESUPUESTO OFICIAL

09 - INSTALACIONES MECÁNICAS

10 - PAÑETES

11 - CIELO RASO

12 - PISOS

13 - ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES

14 - CARPINTERÍA EN MADERA

15 - CARPINTERÍA METÁLICA

16 - CARPINTERÍA EN ALUMINIO

17 - CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE

18 - CUBIERTAS

19 - APARATOS SANITARIOS

20 - ESPEJOS

21 - CERRADURAS

22 - OBRAS GENERALES

23 - URBANISMO

24 - ASEO GENERAL

25 - VÍA Y PARQUEADERO

26 - EQUIPOS

NIVEL 3 - PAQUETES DE TRABAJO

Corresponde a los subcapítulos, ítems, actividades, cantidades, unidades de medida y códigos definidos literalmente en el presupuesto oficial, los APU aprobados y el cronograma detallado. La codificación de Nivel 3 conservará la trazabilidad con el código presupuestal aplicable.

La gestión del proyecto, la calidad, SST, gestión ambiental, gestión documental, ensayos, puesta en servicio y cierre se manejarán como procesos transversales asociados a las cuentas de control e ítems correspondientes, sin crear capítulos adicionales ni alterar la numeración presupuestal.

No se permitirá reagrupar, renumerar o sustituir las veintiséis (26) cuentas de control de Nivel 2 sin la aprobación previa que corresponda conforme al procedimiento de control integrado de cambios.

9.6 DICCIONARIO DE LA EDT

Cada paquete de trabajo contará con una ficha que contendrá:

- Código.
- Nombre.
- Responsable.
- Alcance.
- Recursos requeridos.
- Duración.
- Dependencias.
- Criterios de aceptación.
- Riesgos asociados.
- Indicadores de seguimiento.

Ejemplo:

Código: 5.3.2

Actividad: Construcción de columnas de concreto reforzado.

Responsable: Residente de Obra.

Recursos: Formaleta, acero de refuerzo, concreto, vibradores, mano de obra calificada.

Criterio de aceptación: Cumplimiento de planos estructurales, resistencia del concreto certificada, tolerancias dimensionales verificadas y aprobación de la Interventoría.

9.7 MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS

Requisito	**Entregable**	**Responsable**	**Método de Verificación**
Planos aprobados	Estructura construida	Residente	Inspección y acta
Resistencia del concreto	Elementos estructurales	Calidad	Ensayos de laboratorio
Instalaciones eléctricas	Sistema energizado	Especialista Eléctrico	Pruebas funcionales
Instalaciones hidrosanitarias	Redes operativas	Especialista Hidrosanitario	Prueba hidráulica
Acabados	Edificación terminada	Residente	Lista de chequeo
Documentación final	Acta de entrega	Director del Proyecto	Revisión documental

9.8 CONTROL DEL ALCANCE

El Director del Proyecto verificará mensualmente el cumplimiento del alcance mediante:

- Comparación del avance físico frente a la EDT.
- Revisión de cantidades ejecutadas.
- Inspecciones en campo.
- Verificación de entregables.
- Revisión de actas de obra.
- Análisis de desviaciones.
- Seguimiento al cronograma.

Cuando se identifiquen diferencias, se implementarán acciones correctivas y preventivas documentadas.

9.9 VALIDACIÓN DEL ALCANCE

La aceptación de cada actividad requerirá:

- Finalización de los trabajos.
- Cumplimiento de especificaciones técnicas.
- Ensayos satisfactorios.
- Registros de calidad completos.
- Aprobación de la Interventoría.
- Acta de recibo correspondiente.

9.10 CONTROL DE CAMBIOS AL ALCANCE

Ninguna modificación podrá ejecutarse sin autorización formal cuando esta implique cambios contractuales.

El procedimiento será:

1. Identificación de la necesidad.
2. Solicitud de cambio.
3. Evaluación técnica.
4. Evaluación económica.
5. Concepto de la Interventoría.
6. Aprobación de la Entidad.
7. Actualización de la EDT, cronograma y presupuesto.
8. Implementación y seguimiento.

9.11 INDICADORES DE GESTIÓN DEL ALCANCE

Indicador	Fórmula	Meta
Cumplimiento del alcance	(Entregables aceptados / Entregables programados) × 100	≥ 95 %
Variación del alcance	Cambios aprobados / Cambios solicitados	≤ 10 %
Cumplimiento de hitos	Hitos cumplidos / Hitos programados	100 %
No conformidades por alcance	Número de no conformidades	0
Entregables aprobados en primera revisión	Entregables aprobados / Entregables presentados	≥ 95 %

9.12 CIERRE DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE

La Gestión del Alcance permitirá asegurar que todas las actividades ejecutadas correspondan al objeto contractual, garantizando que la infraestructura entregada cumpla integralmente con los estudios y diseños aprobados, las especificaciones técnicas, la normatividad vigente y los requerimientos funcionales de la Fuerza Aeroespacial Colombiana. La aplicación de la EDT, la trazabilidad de requisitos y el control formal de cambios contribuirán a una administración eficiente, transparente y orientada al logro de los objetivos del contrato.

10. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

10.1 OBJETIVO

La Gestión del Cronograma tiene como propósito planificar, desarrollar, controlar y optimizar la programación de todas las actividades requeridas para la ejecución del Contrato de Obra No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026, garantizando el cumplimiento de los plazos contractuales establecidos por la Fuerza Aeroespacial Colombiana, mediante la aplicación de herramientas modernas de programación y control.

La adecuada administración del cronograma permitirá identificar oportunamente desviaciones, optimizar la asignación de recursos, controlar la ruta crítica y adoptar medidas correctivas que aseguren el cumplimiento de los hitos y entregables del proyecto.

10.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Planificar la totalidad de las actividades del contrato.
- Establecer la secuencia lógica de ejecución.
- Identificar la ruta crítica del proyecto.
- Determinar la duración de cada actividad.
- Programar recursos humanos, maquinaria y equipos.

- Controlar el avance semanal y mensual.
- Identificar desviaciones.
- Implementar planes de recuperación cuando sea necesario.
- Mantener actualizado el cronograma aprobado.

10.3 METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN

La programación del proyecto será elaborada utilizando Microsoft Project Professional, siguiendo la metodología del Método de la Ruta Crítica (Critical Path Method - CPM).

El cronograma será estructurado con base en la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) definida en el numeral anterior y contendrá:

- Actividades.
- Subactividades.
- Duraciones.
- Predecesoras.
- Sucesoras.
- Hitos.
- Recursos.
- Restricciones.
- Calendario laboral.
- Ruta crítica.

El cronograma será la línea base para el seguimiento físico y financiero del proyecto.

10.4 NIVELES DE PROGRAMACIÓN

Para garantizar un adecuado control del proyecto, se desarrollarán los siguientes niveles de programación:

Nivel 1 – Cronograma Maestro

Presenta la visión global del proyecto, incluyendo las principales fases y los hitos contractuales.

Contendrá:

- Inicio del contrato.
- Planeación.
- Movilización.
- Obras preliminares.
- Estructura.
- Arquitectura.
- Instalaciones.
- Urbanismo.

- Pruebas.
- Entrega final.

Nivel 2 – Cronograma Detallado

Desarrolla cada actividad de la EDT con su duración, secuencia y recursos asignados.

Este cronograma servirá como base para el control mensual del proyecto.

10.5 CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

La programación general comprenderá, entre otras, las siguientes fases:

Fase	Actividades Principales
Planeación	Elaboración y aprobación de planes, movilización y organización del proyecto
Obras preliminares	Campamento, cerramiento, replanteo, instalaciones provisionales
Movimiento de tierras	Excavaciones, rellenos y compactaciones
Cimentaciones	Zapatas, vigas de cimentación, pedestales y placas
Estructura	Columnas, vigas, losas, escaleras y elementos estructurales
Arquitectura	Mampostería, pañetes, pisos, enchapes, pintura y carpintería
Instalaciones	Redes hidrosanitarias, eléctricas y especiales
Urbanismo	Andenes, vías internas, cerramientos y zonas verdes
Entrega	Pruebas, documentación, capacitación y recibo final

10.6 RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO

La ruta crítica estará conformada por aquellas actividades cuya demora afectaría directamente la fecha de terminación del contrato.

De manera preliminar, se consideran críticas las siguientes actividades:

- Elaboración y aprobación de planes.
- Movilización.
- Excavaciones estructurales.
- Cimentaciones.
- Construcción de la estructura.
- Instalación de cubierta.
- Instalaciones eléctricas principales.
- Instalaciones hidrosanitarias principales.
- Acabados finales.
- Pruebas de funcionamiento.

- Entrega y recibo final.

La ruta crítica será actualizada cada vez que se aprueben cambios al cronograma o se identifiquen desviaciones significativas.

10.7 HITOS DEL PROYECTO

Los principales hitos de control serán:

Hito	Resultado Esperado
Acta de inicio	Inicio oficial del contrato
Aprobación de planes	Autorización para iniciar actividades
Terminación de obras preliminares	Liberación del área de construcción
Finalización de cimentaciones	Inicio de estructura
Finalización de estructura	Inicio de acabados
Terminación de instalaciones	Inicio de pruebas
Finalización de acabados	Preparación para entrega
Recibo final de obra	Aceptación de la infraestructura
Liquidación	Cierre contractual

10.8 PROGRAMACIÓN DE RECURSOS

La programación integrará la disponibilidad y utilización de:

Recurso Humano

- Director del Proyecto.
- Residente de Obra.
- Especialistas.
- Maestros.
- Oficiales.
- Ayudantes.
- Operadores.

Maquinaria

- Excavadoras.
- Retroexcavadoras.
- Vibrocompactadores.
- Volquetas.
- Mezcladoras.
- Equipos de izaje.
- Herramienta menor.

Materiales

- Concreto.
- Acero de refuerzo.
- Bloques.
- Cemento.
- Agregados.
- Tuberías.
- Conductores eléctricos.
- Acabados.

La disponibilidad de estos recursos será revisada semanalmente para evitar interrupciones en la ejecución.

10.9 VALOR GANADO (EARNED VALUE MANAGEMENT)

El desempeño del cronograma se evaluará mediante la metodología de Valor Ganado.

Se utilizarán los siguientes indicadores:

Planned Value (PV)

Valor del trabajo programado.

Earned Value (EV)

Valor del trabajo realmente ejecutado.

Actual Cost (AC)

Costo real incurrido.

Schedule Performance Index (SPI)

SPI = EV / PV

Interpretación:

- SPI > 1: adelanto del cronograma.
- SPI = 1: cumplimiento del cronograma.
- SPI < 1: atraso del cronograma.

Cost Performance Index (CPI)

CPI = EV / AC

Interpretación:

- CPI > 1: eficiencia en costos.
- CPI = 1: costo conforme al presupuesto.
- CPI < 1: sobrecosto.

10.10 PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACIÓN DE ATRASOS

Cuando se identifiquen desviaciones significativas en el cronograma, se implementarán las siguientes acciones:

1. Identificación de la causa del atraso.
2. Evaluación del impacto sobre la ruta crítica.
3. Definición de actividades de recuperación.
4. Reprogramación de actividades.
5. Redistribución de recursos.
6. Incremento de frentes de trabajo cuando sea viable.
7. Ampliación de jornadas laborales, previa evaluación y autorización correspondiente.
8. Seguimiento diario hasta recuperar el cronograma.

Todo plan de recuperación será presentado a la Interventoría para su conocimiento y seguimiento.

10.11 INDICADORES DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

Indicador	Fórmula	Meta
Cumplimiento del cronograma	(Actividades ejecutadas / Actividades programadas) × 100	≥ 95 %
Cumplimiento de hitos	(Hitos cumplidos / Hitos programados) × 100	100 %
SPI	EV / PV	≥ 1,00
PPC (Last Planner)	(Actividades cumplidas / Actividades planificadas) × 100	≥ 85 %
Actividades críticas ejecutadas	(Actividades críticas ejecutadas / Actividades críticas programadas) × 100	100 %

10.12 INFORMES DE PROGRAMACIÓN

La Dirección del Proyecto emitirá:

- Informe semanal de avance.
- Actualización del cronograma.
- Análisis de ruta crítica.
- Informe de indicadores SPI y PPC.
- Planes de recuperación (cuando sean necesarios).

10.13 CIERRE DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

La Gestión del Cronograma permitirá controlar de manera sistemática el avance del proyecto, asegurando la coordinación de las actividades, la utilización eficiente de los recursos y el cumplimiento de los plazos contractuales. La aplicación del Método de la Ruta Crítica, el seguimiento mediante Valor Ganado y la planificación colaborativa facilitarán la detección temprana de desviaciones y la implementación de acciones correctivas que garanticen la entrega oportuna de la obra.